
Implementasi Data Mining Untuk Pengelempokan Buku Di Perpustakaan Yayasan Nurul Islam Indonesia Baru Dengan Metode *K-Means Clustering*

Haryani*, Dicky Nofriansyah**, Ita Mariami**

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Apr 1st, 2020

Revised Aug 20th, 2021

Accepted Sept 5th, 2021

Keyword:

*Pengelompokan Buku,
K-Means Clustering,
Data Mining*

ABSTRACT

Perpustakaan Yayasan Nurul Islam Indonesia Baru memiliki ±2000 judul buku dalam beberapa kategori, agar buku diperpustakaan tersebut dapat dimanfaatkan secara maksimal harus ada sebuah sistem yang mengatur koleksi buku tersebut karena dari proses pemilihan koleksi buku dapat dilihat buku mana yang harus ditambah atau dikurangi stoknya agar tidak menjadi penumpukan stok. K-Means Clustering merupakan salah satu metode dalam Data Mining melakukan proses data clustering non-hirarki yang dimana data dikelompokkan dalam satu bahkan lebih cluster dan merupakan salah satu metode yang dilakukan dengan sistem partisi. Penelitian ini mengelompokkan data kategori buku menjadi tiga cluster yaitu paling diminati, diminati dan kurang diminati. Atribut yang digunakan dalam pengolahan data meliputi jumlah peminjam buku dan jumlah stok buku. Hasil yang didapatkan untuk data kategori buku yang berada pada cluster paling diminati, inilah nantinya yang akan dijadikan sebagai bahan evaluasi bagi pihak pustakawan dalam meningkatkan koleksi buku diperpustakaan Yayasan Nurul Islam Indonesia Baru.

*Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.*

Corresponding Author: *First Author

Nama : Haryani

Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma

Email : haryani.ak4@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perpustakaan dapat diartikan sebagai pusat informasi, sumber dari berbagai ilmu pengetahuan, penelitian, rekreasi, pelestarian khasanah budaya. Koleksi buku diperpustakaan harus lengkap, kelengkapan koleksi akan menjadi daya tarik bagi pengunjung untuk sering datang memanfaatkan informasi yang tersedia di perpustakaan. Dengan beragam informasi dan pengetahuan yang tersedia didalam koleksi buku pada perpustakaan, baik informasi yang terdahulu maupun terbaru akan sangat di butuhkan oleh pengguna perpustakaan [1].

Yayasan Nurul Islam Indonesia Baru merupakan salah satu lembaga pendidikan yang berdiri di kota medan. Yayasan Nurul Islam Indonesia Baru memiliki misi untuk memajukan pendidikan yaitu salah satunya untuk mengadakan sarana/prasarana yang lengkap dan baik. Sesuai dengan salah satu misi dari Yayasan Nurul Islam Indonesia Baru tersebut, perpustakaan sekolah menjadi salah satu sarana pendidikan penunjang kegiatan belajar siswa. Melalui perpustakaan sekolah pendidikan akan terselenggara dengan baik karena siswa dibantu oleh tenaga kependidikan untuk mendidik dirinya sendiri agar dapat menumbuhkan minat baca.

Dari proses membaca yang tidak sekedar membaca deretan huruf saja tetapi kita bisa menyerap berbagai informasi dari segala aspek yang dituangkan dalam suatu bacaan. Maka perlu ditanamkan kepada anak bangsa bahwasanya membaca itu adalah jendela dunia yang dimana dengan membaca kita dapat banyak ilmu pengetahuan dari bacaan tersebut[2].

Untuk proses penambahan koleksi buku di perpustakaan Yayasan Nurul Islam Indonesia Baru agar koleksi buku tersebut dapat dimanfaatkan secara maksimal dibutuhkan sebuah sistem yang terkomputerisasi karena dari proses pemilihan koleksi buku dapat ditentukan jumlah koleksi buku yang harus ditambah atau dikurangi sehingga tidak terjadi penumpukan stok koleksi buku di perpustakaan tersebut, peneliti menggunakan data mining metode k-means clustering untuk mengelola koleksi buku tersebut.

Dengan memanfaatkan data mining metode k-means clustering, setiap kategori buku di perpustakaan tersebut akan dikelompokkan menjadi 3 cluster, yaitu paling diminati, diminati, dan kurang diminati untuk perencanaan penambahan koleksi buku. Hasil yang didapatkan yaitu, untuk data kategori buku yang berada pada cluster paling diminati, inilah nantinya yang akan dijadikan sebagai bahan evaluasi bagi pihak perpustakaan dalam meningkatkan koleksi buku di perpustakaan tersebut. Diharapkan dengan adanya sebuah aplikasi terkomputerisasi dapat membantu pihak perpustakaan dalam memecahkan masalah penambahan koleksi buku dengan tepat dan cepat agar tidak terjadi penumpukan stok koleksi buku.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pengertian Data Mining

Secara sederhana *Data Mining* adalah proses untuk menambang atau menggali informasi yang tersembunyi dari bongkahan data besar. Inti dari proses *Knowledge Discovery in Database (KDD)* adalah *Data mining*, yang algoritmanya mengeksplor dan membangun model data. *Knowledge Discovery in Database (KDD)* sebagai pengorganisasian untuk proses pengidentifikasian *data* yang benar dan berguna untuk penemuan *pola* dari *kumpulan data yang besar dan kompleks*"[3].

Data mining adalah proses pencarian *pola* atau *informasi* yang menarik didalam suatu *data* dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Dalam *data mining* Teknik, metode, atau algoritma itu bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat bergantung pada tujuan dan proses *Knowledge Discovery in Database (KDD)* secara keseluruhan[4].

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa *Data Mining* adalah serangkaian proses *Knowledge Discovery in Database (KDD)* untuk menggali nilai tambah berupa informasi dari suatu basis data. Informasi yang dihasilkan didapat dengan mengekstraksi dan mengenali pola penting dari dalam basis data yang besar.

2.2 K-Means Clustering

Clustering merupakan salah satu algoritma dalam *data mining* yang bertujuan sebagai pengelompokan beberapa objek ke dalam *cluster-cluster* yang karakteristiknya sama, mengelompokkan item data ke dalam sejumlah kecil *cluster*. *Cluster* yang sama dan disesuaikan terhadap objek-objek yang berbeda *cluster* [5].

Algoritma *K-Means* data diklasifikasikan berdasarkan kedekatannya dengan *centroid*. Data dikelompokkan dengan memaksimalkan data yang sama dalam satu klaster dan meminimalkan data yang sama antar klaster. Ukuran kesamaan data yang digunakan dalam klaster merupakan fungsi jarak [6].

Suatu metode yang menganalisa data atau metode dalam *data mining* yang melakukan proses data *clustering non-hirarki* yang dimana data dikelompokkan dalam satu bahkan lebih cluster dan merupakan salah satu metode yang dilakukan dengan sistem partisi adalah *K-Means Clustering* [7].

Langkah-langkah melakukan *clustering* dengan metode *K-Means* adalah :

1. Tentukan jumlah nilai k sebagai jumlah *cluster*.
2. Alokasikan data kedalam kelompok secara *random*.
3. Hitung pusat *cluster* (*centroid*) menggunakan *mean* untuk masing-masing *cluster* dengan persamaan *Euclidean* yaitu sebagai berikut :

$$D(i, j) = \sqrt{(X_{1i} - X_{1j})^2 + (X_{2i} - X_{2j})^2 + \dots + (X_{ki} - X_{kj})^2}$$

Dimana :

$D(i, j)$ = Jarak data ke i ke pusat *cluster* j

X_{ki} = Data ke i pada atribut data ke k

X_{kj} = Titik pusat ke j pada atribut ke k

4. Alokasikan data berdasarkan jarak terdekat antara data dengan *centroidnya*.
5. Kembali kelangkah sebelumnya, jika ternyata masih ada data yang berpindah cluster atau jika nilai *centroid* diatas nilai ambang, atau jika nilai pada fungsi objektif yang digunakan masih diatas ambang. Pada penerapan metode *k-means cluster analysis*, data yang bisa diolah dalam perhitungan adalah data numerik yang berbentuk angka. Sedangkan data selain angka juga bisa diterapkan tetapi terlebih dahulu harus dilakukan pengkodean untuk mempermudah perhitungan jarak/kesamaan karakteristik yang dimiliki dari setiap objek.

Setiap objek dihitung kedekatan jaraknya berdasarkan karakter yang dimiliki dengan pusat cluster yang sudah ditentukan sebelumnya, jarak terkecil antara objek dengan masing-masing cluster merupakan anggota cluster yang terdekat. Setelah jumlah cluster ditentukan, selanjutnya dipilih sebanyak 3 objek secara acak sesuai jumlah cluster yang dibentuk sebagai pusat cluster awal untuk dihitung jarak kedekatannya terhadap semua objek yang ada.

ANALISA DAN HASIL (10 pt)
Pada bagian ini, dijelaskan hasil penelitian dan pada saat bersamaan diberikan pembahasan yang komprehensif. Hasil dapat disajikan dalam gambar, grafik, tabel dan lain-lain yang membuat pembaca mudah mengerti [2], [5]. Pembahasan bisa dilakukan di beberapa sub-bab.

3. ANALISA DAN HASIL

3.1 Data Dari Penelitian

Tahap ini merupakan tahapan untuk mempersiapkan data yang diperlukan untuk proses data mining. Tujuannya adalah agar data yang digunakan benar-benar sesuai dengan permasalahan yang akan dipecahkan, dapat dijamin kebenarannya, dan dalam format yang sesuai atau tepat.

Tabel Daftar Kategori Buku

No	No. Rak Buku	Kategori Buku	Peminjam Buku	Stok Buku
1	000/ADM.F/YNIIB	Administrasi dan Financial	9	52
2	200/AG/YNIIB	Agama	118	12
3	028/AN/YNIIB	Anak-anak	62	120
4	330/B.E/YNIIB	Bisnis dan Ekonomi	17	60
5	000/KUL/YNIIB	Buku Masakan	21	25
6	000/KES/YNIIB	Buku Medis	8	55

No	No. Rak Buku	Kategori Buku	Peminjam Buku	Stok Buku
7	000/FP/YNIIB	Fiksi Populer	47	8
8	100/FLS/YNIIB	Filosofi	7	15
9	000/UM/YNIIB	Gaya Hidup	13	48
10	344/HKM/YNIIB	Hukum	12	30
11	300/POL/YNIIB	Ilmu Politik	10	34
12	300/SOS/YNIIB	Ilmu Sosial	74	10
13	000/K/YNIIB	Kamus	128	23
14	000/KEL/YNIIB	Keluarga	3	15
15	740/KET/YNIIB	Keterampilan	110	5
16	028/KOM/YNIIB	Komik	33	74
17	004/TEK/YNIIB	Komputer dan Teknologi	54	84
18	028/M/YNIIB	Majalah	35	12
19	510/MAT/YNIIB	Matematika	91	58
20	000/UM/YNIIB	Pengembangan Diri	8	18
21	370/PEN/YNIIB	Pendidikan	24	101
22	000/UM/YNIIB	Persiapan Ujian	87	25
23	520/PER/YNIIB	Pertanian	22	33
24	133/PSI/YNIIB	Psikologi	46	7
25	500/SAINS/YNIIB	Sains	54	50
26	800/SAS/YNIIB	Sastra	82	15
27	900/SEJ/YNIIB	Sejarah	101	13
28	700/SENI/YNIIB	Seni dan Desain	66	15
29	000/TEK/YNIIB	Teknik	10	44
30	000/UM/YNIIB	Travel	11	5

Dalam proses pengelompokan data kategori buku menggunakan 2 kriteria sebagai berikut :

Tabel 2 Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria
K1	Peminjam Buku
K2	Stok Buku

Tabel 3 Data Kategori Buku

No	Kategori Buku	K1	K2
1	Administrasi dan Financial	9	52
2	Agama	118	12
3	Anak-anak	62	120
4	Bisnis dan Ekonomi	17	60
5	Buku Masakan	21	25
6	Buku Medis	8	55
7	Fiksi Populer	47	8
8	Filosofi	7	15
9	Gaya Hidup	13	48
10	Hukum	12	30
11	Ilmu Politik	10	34
12	Ilmu Sosial	74	10
13	Kamus	128	23
14	Keluarga	3	15
15	Keterampilan	110	5
16	Komik	33	74
17	Komputer dan Teknologi	54	84
18	Majalah	35	12
19	Matematika	91	58
20	Pengembangan Diri	8	18
21	Pendidikan	24	101
22	Persiapan Ujian	87	25
23	Pertanian	22	33
24	Psikologi	46	7
25	Sains	54	50
26	Sastra	82	15
27	Sejarah	101	13
28	Seni dan Desain	66	15
29	Teknik	10	44
30	Travel	11	5

3.2 Penyelesaian Masalah Dengan Mengadopsi Metode

Sesuai dengan referensi yang telah dipaparkan sebelumnya, berikut ini adalah langkah-langkah penyelesaiannya yaitu:

1. Iterasi ke – 1

a. Penentuan pusat (*centroid*) awal *cluster*

Untuk menentukan pusat (*centroid*) awal ditentukan dengan acak (*random*) dari data yang sudah ada. Pada kasus ini pusat *centroid* awal adalah data kategori buku Ilmu Sosial, Komputer dan Teknologi dan data kategori buku Teknik:

Tabel 4 Titik Pusat (*Centroid*) Awal *Cluster*

Centroid	Data	K1	K2
Centroid 1	Ilmu Sosial	74	10
Centroid 2	Komputer dan Teknologi	54	84
Centroid 3	Teknik	10	44

b. Perhitungan jarak dengan pusat *cluster*

Perhitungan jarak dari data kategori buku pertama yaitu Administrasi dan Financial terhadap titik pusat *cluster* adalah:

$$\sqrt{(9 - 74)^2 + (52 - 10)^2} = 77,389 \quad \sqrt{(9 - 54)^2 + (52 - 84)^2} = 55,218 \quad D(1,1) =$$

$$D(1,2) =$$

$$\sqrt{(9 - 10)^2 + (52 - 44)^2} = 8,062$$

$$D(1,3) =$$

Dan seterusnya dilakukan perhitungan jarak untuk data kategori buku Agama sampai data kategori buku Travel kemudian akan didapatkan hasil perhitungan jarak setiap data terhadap pusat *cluster* baru sebagai berikut :

Tabel 5 Hasil Perhitungan pada Iterasi ke-1

Kategori Buku	C1	C2	C3	Cluster	Jarak Terdekat	Jarak Terdekat ²
Administrasi dan Financial	77,389	55,218	8,062	C3	8,062	65,000
Agama	44,045	96,333	112,641	C1	44,045	1940,000
Anak-anak	110,653	36,878	92,087	C2	36,878	1360,000
Bisnis dan Ekonomi	75,822	44,102	17,464	C3	17,464	305,000
Buku Masakan	55,082	67,602	21,954	C3	21,954	482,000
Buku Medis	79,881	54,378	11,180	C3	11,180	125,000
Fiksi Populer	27,074	76,322	51,624	C1	27,074	733,000
Filosofi	67,186	83,487	29,155	C3	29,155	850,000
Gaya Hidup	71,868	54,562	5,000	C3	5,000	25,000
Hukum	65,146	68,411	14,142	C3	14,142	200,000
Ilmu Politik	68,352	66,603	10,000	C3	10,000	100,000
Ilmu Sosial	0,000	76,655	72,471	C1	0,000	0,000
Kamus	55,543	95,901	119,854	C1	55,543	3085,000
Keluarga	71,176	85,802	29,833	C3	29,833	890,000
Keterampilan	36,346	96,835	107,336	C1	36,346	1321,000
Komik	76,007	23,259	37,802	C2	23,259	541,000
Komputer dan Teknologi	76,655	0,000	59,464	C2	0,000	0,000
Majalah	39,051	74,465	40,608	C1	39,051	1525,000
Matematika	50,922	45,222	82,201	C2	45,222	2045,000
Pengembangan Diri	66,483	80,449	26,077	C3	26,077	680,000
Pendidikan	103,832	34,482	58,694	C2	34,482	1189,000
Persiapan Ujian	19,849	67,602	79,310	C1	19,849	394,000
Pertanian	56,859	60,208	16,279	C3	16,279	265,000
Psikologi	28,160	77,414	51,624	C1	28,160	793,000

Sains	44,721	34,000	44,407	C2	34,000	1156,000
Sastra	9,434	74,465	77,621	C1	9,434	89,000
Sejarah	27,166	85,147	96,135	C1	27,166	738,000
Seni dan Desain	9,434	70,036	63,063	C1	9,434	89,000
Teknik	72,471	59,464	0,000	C3	0,000	0,000
Travel	63,198	89,944	39,013	C3	39,013	1522,000
WCV						22507,000

c. Menghitung Besar Rasio

Rasio besaran antara BCV (*Between Cluster Variation*) dengan WCV (*Within Cluster Variation*):

Karena centroid $m_1(74,10)$ $m_2(54,84)$ $m_3(10,44)$

$$d(m_1, m_2) = \sqrt{(74 - 54)^2 + (10 - 84)^2} = 76,655$$

$$d(m_1, m_3) = \sqrt{(74 - 10)^2 + (10 - 44)^2} = 72,471$$

$$d(m_2, m_3) = \sqrt{(54 - 10)^2 + (84 - 44)^2} = 59,464$$

$$BCV = d(m_1, m_2) + d(m_1, m_3) + d(m_2, m_3) = 76,655 + 72,471 + 59,464 = 208,590$$

$$\text{Besar Rasio} = 208,590 / 22676,000 = 0,009$$

Selanjutnya diteruskan perhitungan K-Means diatas dengan mengikuti langkah-langkah yang sudah ada sebelumnya hingga Iterasi ke 3. Dengan hasil nilai BCV = 0.011.

Karena iterasi telah mencapai akhir atau selesai maka dari perhitungan tersebut diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Tabel 6 Hasil Proses *K-Means*

Kategori Buku	C1	C2	C3
Administrasi dan Financial			Kurang Diminati
Agama	Paling Diminati		
Anak-anak		Diminati	
Bisnis dan Ekonomi			Kurang Diminati
Buku Masakan			Kurang Diminati
Buku Medis			Kurang Diminati
Fiksi Populer	Paling Diminati		
Filosofi			Kurang Diminati
Gaya Hidup			Kurang Diminati
Hukum			Kurang Diminati
Ilmu Politik			Kurang Diminati
Ilmu Sosial	Paling Diminati		
Kamus	Paling Diminati		
Keluarga			Kurang Diminati
Keterampilan	Paling Diminati		

Komik		Diminati	
Komputer dan Teknologi		Diminati	
Majalah			Kurang Diminati
Matematika		Diminati	
Pengembangan Diri			Kurang Diminati
Pendidikan		Diminati	
Persiapan Ujian	Paling Diminati		
Pertanian			Kurang Diminati
Psikologi	Paling Diminati		
Sains		Diminati	
Sastra	Paling Diminati		
Sejarah	Paling Diminati		
Seni dan Desain	Paling Diminati		
Teknik			Kurang Diminati
Travel			Kurang Diminati

Keterangan :

Pengelompokan buku berdasarkan data yang diperoleh dari Perpustakaan Yayasan Nurul Islam Indonesia Baru untuk pusat *cluster* pertama dinyatakan ada 10 kategori buku yang paling diminati yang dimana dapat dilihat dari jumlah peminjam buku lebih besar peminatnya sedangkan jumlah stok kategori buku lebih sedikit. Untuk pusat *cluster* kedua dinyatakan ada 6 kategori buku yang diminati yang dimana dilihat dari jumlah peminjam buku peminatnya sama dengan jumlah stok buku yang tersedia. dan pada pusat *cluster* ketiga dinyatakan ada 14 kategori buku yang kurang diminati ini dilihat dari jumlah peminjam buku peminatnya lebih sedikit jumlahnya sedangkan jumlah stoknya lebih besar.

3.3 Implementasi Sistem

Berikut ini merupakan hasil implementasi aplikasi data *mining* untuk pengelompokan buku di perpustakaan Yayasan Nurul Islam Indonesia Baru dengan metode *K-Means Clustering*.

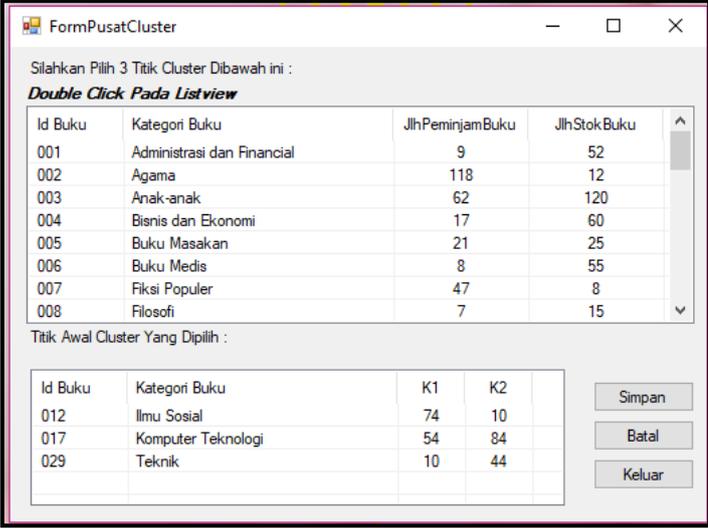
1. Form Data Kategori Stok Buku

Form data kategori stok buku merupakan *form* yang digunakan untuk menampilkan data kategori buku, yang meliputi id buku, kategori buku, jumlah peminjam buku dan jumlah stok buku. Pada *form* data kategori stok buku terdiri 5 (lima) buah tombol *button* yaitu tambah, edit, bersih, hapus, dan batal. Adapun tampilan *form* data kategori stok buku adalah sebagai berikut :

Gambar 1 Tampilan *Form* Kategori Stok Buku

2. *Form Pusat Cluster*

Dibawah ini terdapat data kategori stok buku yang digunakan untuk menentukan titik pusat *cluster* awal yang nantinya digunakan dalam perhitungan *k-means*. Kemudian terdapat tiga *button* yang digunakan sebagai perintah untuk melakukan pengolahan data seperti simpan, batal, dan keluar *form*. Adapun tampilan *form* pusat *cluster* adalah sebagai berikut :



Silahkan Pilih 3 Titik Cluster Dibawah ini :

Double Click Pada Listview

Id Buku	Kategori Buku	JlhPeminjamBuku	JlhStokBuku
001	Administrasi dan Financial	9	52
002	Agama	118	12
003	Anak-anak	62	120
004	Bisnis dan Ekonomi	17	60
005	Buku Masakan	21	25
006	Buku Medis	8	55
007	Fiksi Populer	47	8
008	Filosofi	7	15

Titik Awal Cluster Yang Dipilih :

Id Buku	Kategori Buku	K1	K2
012	Ilmu Sosial	74	10
017	Komputer Teknologi	54	84
029	Teknik	10	44

Simpan
Batal
Keluar

Gambar 2 Tampilan *Form* Pusat *Cluster*

3. *Form Hitung*

Pada *form* tersebut terdapat *listview* titik *cluster* yang telah dipilih pada *form* pusat *cluster* sebelumnya, *listview* anggota *cluster* 1, *listview* anggota *cluster* 2, dan *listview* anggota *cluster* 3 dari masing-masing iterasi dan kesimpulan dari hasil perhitungan *K-Means*. Kemudian terdapat tiga buah *button* yaitu proses, batal dan keluar *form* yang masing-masing digunakan untuk melakukan proses perhitungan metode *k-means*, membatalkan proses perhitungan, serta menutup *form*. Berikut tampilan *form* hitung :

Centroid	Id Buku	Kategori Buku	K1	K2
1	012	Ilmu Sosial	74	10
2	017	Komputer Teknologi	54	84
3	029	Teknik	10	44

Gambar 3 Tampilan *Form* Hitung

4. *Form* Laporan

Laporan ini berfungsi untuk menampilkan hasil dari pengelompokan data kaategori stok buku yang telah dihitung melalui *form* hitung. Adapun tampilan dari *form* laporan adalah sebagai berikut :

No	KategoriBuku	C1	C2	C3
1	Administrasi dan Financial	-	-	Kurang Diminati
2	Agama	Paling Diminati	-	-
3	Anak-anak	-	Diminati	-
4	Bisnis dan Ekonomi	-	-	Kurang Diminati
5	Buku Masakan	-	-	Kurang Diminati
6	Buku Medis	-	-	Kurang Diminati
7	Fiksi Populer	Paling Diminati	-	-
8	Filosofi	-	-	Kurang Diminati
9	Gaya Hidup	-	-	Kurang Diminati
10	Hukum	-	-	Kurang Diminati

Gambar 4 Laporan Hasil Pengelompokan Data Kategori Stok Buku

4. KESIMPULAN

Adapun simpulan akhir dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengujian dan implementasi pengaruh data *mining* terhadap penyelesaian masalah Perpustakaan Yayasan Nurul Islam Indonesia Baru dalam pengelompokan buku sangat baik, hal itu ditandai dengan mudahnya proses dan hasil yang didapat dengan memanfaatkan sistem tersebut.
2. Berdasarkan hasil analisa, metode *K-Means Clustering* dapat diterapkan dalam pemecahan masalah Perpustakaan Yayasan Nurul Islam Indonesia Baru dalam hal pengelompokan buku.
3. Berdasarkan penelitian, dalam upaya memodelkan data *mining* yang dirancang diawali dengan analisis masalah kebutuhan kemudian dilakukan pemodelan.
4. Berdasarkan hasil penelitian, dalam merancang data *mining* berbasis desktop yang mengadopsi metode *K-Means Clustering* dapat digunakan dalam penyelesaian masalah Perpustakaan Yayasan Nurul Islam Indonesia Baru.

Berdasarkan hasil pengujian, efektifitas dari data *mining* yang dirancang terhadap masalah yang di bahas sangat baik sekali.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas izin-Nya yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini dengan baik. Ucapan terima kasih teristimewa ditujukan kepada kedua orang tua, yang telah mengasuh, membesarkan dan selalu memberikan doa, motivasi serta pengorbanan baik bersifat moril maupun materil yang tidak terhingga selama menjalani pendidikan. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga ditujukan terutama kepada Bapak Rudi Gunawan, SE., M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer (STMIK) Triguna Dharma Medan. Bapak Dr.Zulfian Azmi, ST., M.Kom., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STMIK Triguna Dharma Medan. Bapak Marsono, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Medan. BapakDr.Dicky Nofriansyah,S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan kesempatan untuk memperbaiki kesalahan yang terdapat dalam penyusunan Skripsi ini. Ibu Ita Mariami, S.E, M.Si, selaku Dosen Pembimbing II yang juga telah ikut meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan kesempatan untuk memperbaiki kesalahan yang terdapat dalam penyusunan Skripsi ini. Seluruh Dosen Pengajar dan Staff Pegawai STMIK Triguna Dharma Medan. Ibu Dra. Ruwaeda Hutabarat selaku Ketua Umum Yayasan Nurul Islam Indonesia Baru yang telah membantu dan memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung. Seluruh staff dan pegawai Yayasan Nurul Islam Indonesia Baru yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas kebaikan, bantuan dan keramahannya dalam memberikan informasi yang dibutuhkan. Kepada selu

REFERENSI

- [1] D. Pratiwi, S. Hartini, And S. Marlina, "Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Pada Sekolah Smk Yadika 13 Tambun Utara Berbasis Web," Vol. Xx, No. 1, Pp. 53–58, 2018.
- [2] S. Kasiyun, "Jurnal Pena Indonesia (Jpi) Jurnal Bahasa Indonesia, Sastra, Dan Pengajarannya," Vol. 1, No. 1, 2015.
- [3] E. Muningsih And S. Kiswati, "Penerapan Metode K-Means Untuk Clustering Produk Online Shop Dalam Penentuan Stok Barang," *J. Bianglala Inform.*, Vol. 3, No. 1, Pp. 10–17, 2015.
- [4] R. R. Putra And C. Wadisman, "Implementasi Data Mining Pemilihan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma K-Means," *J. Chem. Inf. Model.*, Vol. 53, No. 9, Pp. 1689–1699, 2018.
- [5] Mohamad Jajuli Nurul Rohmawati, Sofi Defiyanti, "Implementasi Algoritma K-Means Dalam Pengklasteran Mahasiswa Pelamar Beasiswa," *Jitter 2015*, Vol. I, No. 2, Pp. 62–68, 2015.
- [6] R. A. Asroni, "Penerapan Metode K-Means Untuk Clustering Mahasiswa Berdasarkan Nilai Akademik Dengan Weka Interface Studi Kasus Pada Jurusan Teknik Informatika Umm Magelang," *Ilm. Semesta Tek.*, Vol. 18, No. 1, Pp. 76–82, 2015.
- [7] A. Ali, "Klasterisasi Data Rekam Medis Pasien Menggunakan Metode K-Means Clustering Di Rumah Sakit Anwar Medika Balong Bendo Sidoarjo," Vol. 19, No. 1, 2019.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Haryani, kelahiran medan 23 juli 1995 anak kedua, dari seorang ibu yang bernama : Asnah Wati dan Ayah : Suparto, telah menyelesaikan jenjang pendidikan SMK, di SMK Swasta YPK Medan pada tahun 2013, serta mendapatkan kesempatan untuk melanjutkan pendidikannya kejenjang yang lebih tinggi yaitu strata 1 (S1) pada kampus STMIK Triguna Dharma Medan.</p>
	<p>Dr. Dicky Nofriansyah, S.Kom, M.Kom, Beliau merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma, beliau aktif sebagai dosen di bidang ilmu Sistem Informasi.</p>
	<p>Ita Mariami, SE, M.Si, Beliau merupakan dosen tetap STMIK Triguna Dharma, beliau aktif sebagai dosen di bidang ilmu Sistem Informasi.</p>